Vu l'IAPD

Année Scolaire	Évaluation N°	Épreuve	Classe	Durée	Coefficient
2026 - 2027	2	SVTEEHB	1ère D	04 heures	06
Enseignant : ZEBAZE MOMO Wilson			**Jour :** ..... Novembre		Qté .....

ÉPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : / 20 points

I- Évaluation des savoirs / 8 points

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (Q.C.M). / 1x4= 4 points

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question, la lettre correspondant à la réponse juste.

N° de la question	1	2	3	4
Réponse juste				

1- Après injection de leucine tritiée à une cellule pancréatique, la radioactivité apparaît successivement dans :

a) la membrane, le noyau puis le RER ;
b) le RER, l'appareil de Golgi puis les vésicules de sécrétion ;
c) les vésicules de sécrétion, le Golgi puis le RER ;
d) le noyau, les lysosomes puis les mitochondries. **1 pt**

2- Une plante transgénique exprime le transgène lorsque :

a) le gène est transcrit puis traduit en protéine ;
b) le gène est détruit ;
c) le gène est placé hors de la cellule ;
d) le gène est remplacé par de l'ARNt. **1 pt**

3- Le brin d'ADN dont la séquence est TAC GGT est transcrit en ARNm :

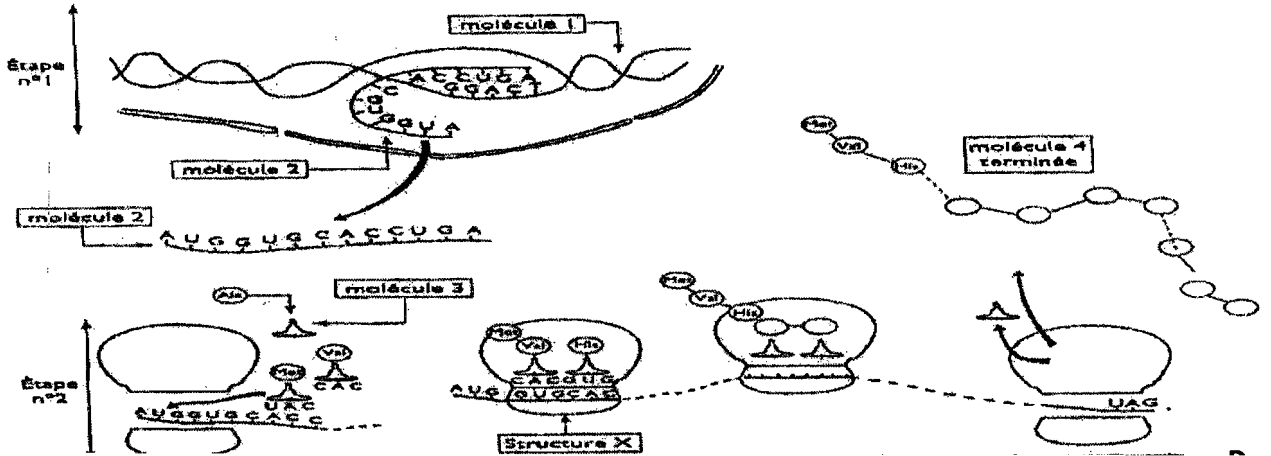
a) ATG CCA ;
b) TAC GGT ;
c) AUG CCA ;
d) UAC GGU. **1 pt**

4- La glucose isomérase transforme :

a) le lactose en galactose ;
b) le glucose en fructose ;
c) le saccharose en amidon ;
d) l'amidon en glucose. **1 pt**

Exercice 2 : Description et Explication des Mécanismes de Fonctionnement. / 4 points

Le document 1 ci-dessous illustre les deux grandes étapes de l'expression de l'information génétique au sein d'une cellule eucaryote. Le schéma a été redessiné pour offrir une clarté optimale des structures moléculaires.



sujetexa.com

À partir du document 1 ci-dessus et à l'aide de vos connaissances, répondre aux questions suivantes :

1- Nommer les molécules 1, 2, 3 et 4 ainsi que la structure X désignées. **0,25 x 5 = 1,25 pt**

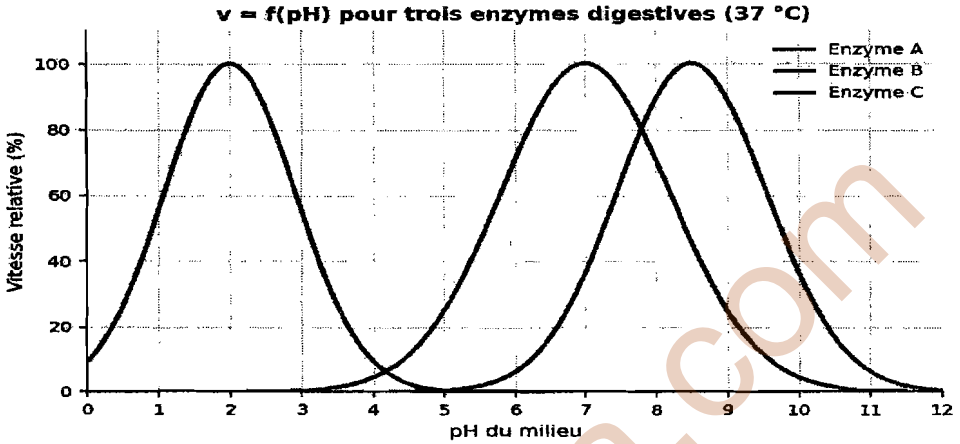
2- Identifier les étapes n°1 et n°2 en précisant pour chacune le compartiment cellulaire où elle se déroule dans une cellule eucaryote. **0,5 x 2 + 0,25 = 1,25 pt**

3- Décrire brièvement les événements moléculaires qui se produisent lors des phases a (initiation), b (élongation) et c (terminaison) de l'étape n°2. **0,5 x 3 = 1,5 pt**

II- ÉVALUATION DES SAVOIR-FAIRE / 12 pts

Exercice 1 : Interpréter les courbes d'évolution de la vitesse enzymatique dans les conditions de milieux différents. / 6 points

On mesure à 37 °C la vitesse de la réaction catalysée par trois enzymes digestives : la pepsine (estomac), l'amylase salivaire (bouche) et la trypsine (intestin grêle), en fonction du pH. Les enzymes sont notées A, B et C sur le document 2.



Document 2 : Courbe expérimentale

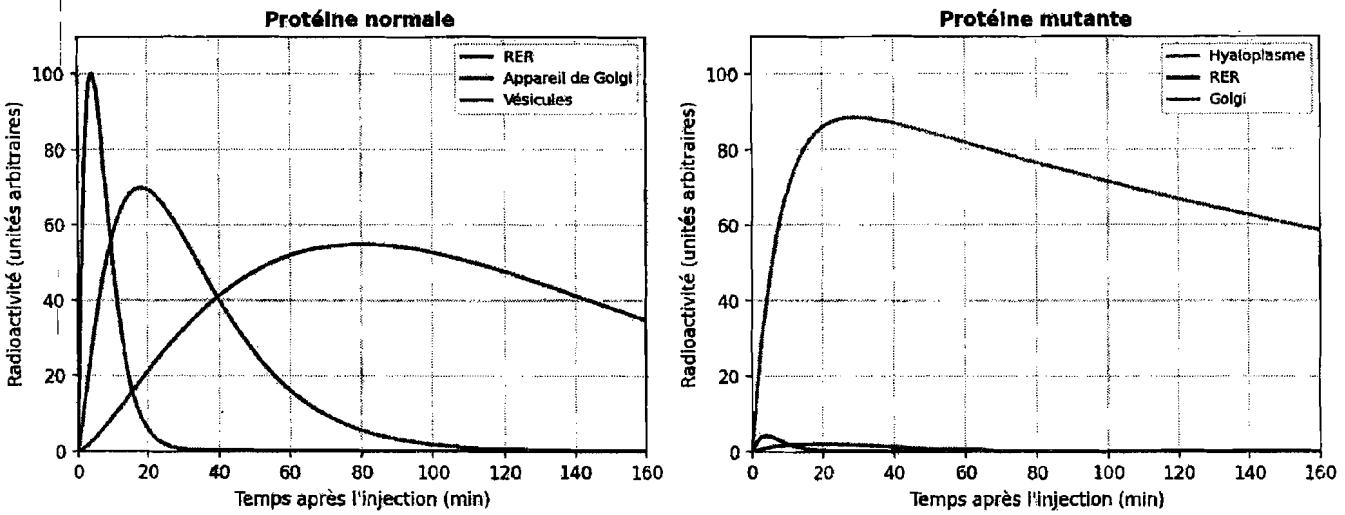
1- Sur la base de vos connaissances et du document 2 ci-dessus, détermine le pH optimal de chaque enzyme et décris l'effet du pH sur la vitesse. **(0,5x3) + 0,5 = 2 pts**

2- En vous basant sur le document 2 ci-dessus et à l'aide de vos connaissances, identifiez chaque enzyme en justifiant la réponse avec le pH du milieu où elle agit. **1 + 1 + 1 = 3 pts**

3- À partir de vos connaissances et du document 2 ci-dessus, expliquez pourquoi l'amylase salivaire cesse d'agir dans l'estomac. **1 pt**

Exercice 2 : Lire, commenter et utiliser le tableau du code génétique ; analyser et interpréter les courbes d'évolution de la radioactivité au niveau des organites cellulaires après injection d'un acide aminé radioactif. / 6 points

Le début de la chaîne polypeptidique d'une protéine sécrétée est constitué d'acides aminés hydrophobes (peptide signal) qui orientent la protéine vers le RER. Chez une souche mutante, la protéine reste dans le cytoplasme (document 3). Le document 4 donne le début de l'ARNm normal et de l'ARNm muté.



Document 3 :

sujetexa.com

Document 2 : début de la région codante

ARNm normal	A	U	G	A	A	G	C	U	G	C	U	G	C	U	U	G	C	C	G	U	G
ARNm muté	A	U	G	A	A	G	C	U	G	C	U	G	C	C	U	G	C	C	G	U	G

Document 4 :

1- En vous basant sur le document 3 ci-dessus, décrire les courbes de la protéine normale et de la protéine mutante. **1 + 1 = 2 pts**

2- À partir du document 4 ci-dessus et à l'aide du tableau du code génétique qui se trouve à l'annexe de cette épreuve, écris la séquence d'acide aminé de l'ARNm normal et celle de l'ARNm muté et repère la différence observée. **1 + 1 + 0,5 = 2,5 pts**

3. Nommer le type de mutation et expliquer son effet à partir du caractère hydrophobe du peptide signal, puis conclure sur le rôle du peptide signal. **0,5 + 0,5 + 0,5 = 1,5 pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES / 20 points

Exercice 1 : **/ 10 points**

Compétence visée : Sensibiliser sur l'influence des enzymes sur les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire.

Situation – problème :

Au cours d'une visite dans une unité de transformation de maïs, des élèves d'un internat constatent que l'amidon de maïs, une poudre blanche sans goût sucré, est mélangé à de l'eau et à des enzymes (amylases), puis maintenu à une température modérée. Quelques heures plus tard, ils goûtent un sirop très sucré. Le technicien ajoute ensuite une autre enzyme (glucose isomérase) qui rend le sirop encore plus sucré. Il leur explique que la même opération échoue si le mélange est trop chaud ou trop acide. Les élèves ne comprennent pas comment une poudre non sucrée devient un sirop sucré, ni pourquoi les conditions doivent être aussi précises.

Ils te sollicitent, en tant qu'élève de la classe de première D au collège Mongo Beti, pour avoir d'amples explications.

Consigne 1 : Dans une causerie éducative sous forme d'un texte de 12 lignes visant à sensibiliser ces élèves sur l'utilité des enzymes dans l'industrie agro-alimentaire, explique-leur la relation entre l'amidon, l'action des amylases et l'obtention du sirop sucré. **3,5 pts**

Consigne 2 : Afin de renforcer la sensibilisation, produis un exposé de 10 lignes dans lequel tu leur expliques pourquoi la production du sirop exige une température et un pH bien contrôlés, et pourquoi chaque enzyme n'agit que sur un substrat précis. **3,5 pts**

Consigne 3 : Rédige un slogan adressé aux populations de ton quartier dans lequel tu mets en exergue l'intérêt de maîtriser l'action des enzymes pour produire des aliments de qualité. **3 pts**

Grille d'évaluation :

Consignes	Critères de perfectionnement		
	Pertinence dans la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence dans la production
Consigne 1	1 pt	2 pts	0,5 pt
Consigne 2	1 pt	2 pts	0,5 pt
Consigne 3	0,5 pt	2 pt	0,5 pt

Exercice 2 : **/ 10 points**

Compétence visée : Sensibiliser sur la technique du génie génétique dans le cadre de l'amélioration des caractéristiques des organismes vivants.

sujetbac.com

Des chercheurs d'un laboratoire de biotechnologie veulent protéger le plantain, aliment de base dans plusieurs régions du Cameroun, contre une maladie fongique qui détruit les feuilles. Ils décident d'introduire dans des cellules de plantain en culture un gène de résistance à ce champignon, par bombardement de microparticules recouvertes d'ADN. Pour repérer les rares cellules qui ont reçu ce gène, ils associent au gène d'intérêt un gène marqueur de résistance à un antibiotique, la kanamycine. Les stagiaires du laboratoire, des élèves de première D, ne comprennent pas pourquoi 8 % seulement des cellules survivent sur le milieu avec kanamycine, ni pourquoi il faut un gène marqueur.

Ils te sollicitent, en tant qu'élève de la classe de première D au collège Mongo Beti, pour avoir d'amples explications. En plus de tes connaissances, tu disposes du document 5 ci-après :

Document 5 : Résultats d'un essai de transformation de cellules de plantain en culture (100 cellules ou amas de cellules par lot, survie observée après 4 semaines)

Lot	Traitement des cellules	Milieu de culture	Cellules survivantes
1	Aucun (cellules témoins)	Sans kanamycine	98 %
2	Aucun (cellules témoins)	Avec kanamycine	0 %
3	Bombardées avec un ADN portant le gène d'intérêt et le gène marqueur de résistance à la kanamycine	Sans kanamycine	95 %
4	Bombardées avec le même ADN que le lot 3	Avec kanamycine	8 %
5	Bombardées avec un ADN portant uniquement le gène d'intérêt (sans gène marqueur)	Avec kanamycine	0 %

Consigne 1 : Dans un exposé de douze (12) lignes visant à expliquer aux stagiaires le principe de la méthode utilisée pour introduire l'ADN dans les cellules, interprète les résultats des lots 1 à 5 du document 2 et déduis-en l'intérêt de la sélection sur milieu avec kanamycine. **3,5 pts**

Consigne 2 : Produis une affiche adressée aux stagiaires dont le but est de leur expliquer le rôle du gène marqueur et pourquoi les cellules survivantes du lot 4 sont considérées comme transformées. Sers-toi d'un schéma d'un fragment d'ADN recombinant portant le gène d'intérêt et le gène marqueur. **3,5 pts**

Consigne 3 : Rédige un exposé de douze (12) lignes visant à expliquer aux stagiaires comment on obtient un plant de plantain complet à partir d'une cellule transformée, puis présente-leur deux (02) vérifications à effectuer pour s'assurer que la plante obtenue est bien transgénique. **3 pts**

Grille d'évaluation :

Consignes	Critères de perfectionnement		
	Pertinence dans la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence dans la production
Consigne 1	**1 pt**	**2 pts**	**0,5 pt**
Consigne 2	**1 pt**	**2 pts**	**0,5 pt**
Consigne 3	**0,5 pt**	**2 pt**	**0,5 pt**

sujetexa.com

ANNEXE : TABLEAU DU CODE GÉNÉTIQUE

TABLEAU DU CODE GÉNÉTIQUE (codons de l'ARNm, sens 5' → 3')

1re base	2e base : U		2e base : C		2e base : A		2e base : G		3e
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Stop	UGG	Trp	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
	AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G

AUG (vert) = codon d'initiation (Met) ; UAA, UAG, UGA (rouge) = codons Stop.

sujetexa.com